



**Рабочая программа учебного предмета «Физика»** разработана на основании:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации «16» апреля 2024 г. № 255 по специальности 13.02.07 *Электроснабжение*;

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), утвержденного Минобрнауки России 17 мая 2012 года № 413 (последняя редакция);

– Федеральной образовательной программы среднего общего образования (ФОП СОО), утвержденной Министерством просвещения Российской Федерации 18 мая 2023 года № 371 (с изменениями);

– Учебного плана очной формы обучения по специальности 13.02.07 *Электроснабжение*, утвержденного «27» 02 2026 г.

– Рабочей программы воспитания по специальности 13.02.07 *Электроснабжение*, утвержденной «24» 02 2026 г.

С учетом:

– Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций, одобренной на заседании Педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО протоколом №6/2025 от 18.04.2025

Разработчик:

Преподаватель



А.Н. Попцов

Рецензент:

канд. физ.-мат. наук



Н.М. Кулмурзаев

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии Электротехнических дисциплин (ПЦК ЭД) «18» 02 2026 г., протокол № 6.**

Председатель ПЦК ЭД



А.К. Горошин

СОГЛАСОВАНО

Начальник УМО ЛФ ПНИПУ



Т.В. Пашкина

Методист СПО



Н.В. Степанова

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

## 1.1 Область применения рабочей программы

Программа учебного предмета «Физика» является частью общеобразовательного учебного цикла программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования: *13.02.07 Электроснабжение технологического профиля* профессионального образования.

## 1.2 Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы

«Физика» является учебным предметом ФГОС среднего общего образования.

Уровень освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС среднего общего образования базовый.

Особое значение учебный предмет имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.1.

## 1.3 Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения учебного предмета

### Цели учебного предмета:

- формирование интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование умений объяснять явления с использованием физических знаний и научных доказательств;
- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.

### Задачи учебного предмета:

- 1) приобретение системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, включая механику, молекулярную физику, электродинамику, квантовую физику и элементы астрофизики;

2) формирование умений применять теоретические знания для объяснения физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

3) освоение способов решения различных задач с явно заданной физической моделью, задач, подразумевающих самостоятельное создание физической модели, соответствующей условиям задачи;

4) понимание физических основ и принципов действия технических устройств и технологических процессов, их влияния на окружающую среду;

5) овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, анализа и интерпретации информации, определения достоверности полученного результата;

6) создание условий для развития умений проектно-исследовательской, творческой деятельности

## 2 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### «ФИЗИКА»

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения учебного предмета	
	Общие	Дисциплинарные (предметные)
<p><b>ОК 01</b>  <b>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</b></p>	<p><i>Наличие мотивации к обучению и личностному развитию</i>  <i>Готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению</i>  <i>Овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.</i></p> <p><b>В части трудового воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>– готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>– интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><i>а) базовые логические действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>– устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>– определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>– выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>– вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> </ul>	<p><b>ПРБ 1.</b> Сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p> <p><b>ПРБ 2.</b> Сформированность умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> <li><i>б) базовые исследовательские действия:</i></li> <li>– владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>– выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>– анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>– уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>– уметь интегрировать знания из разных учебных предметов;</li> <li>– выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>– способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul>	<p>параметрами состояния газа в изопротессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;</p> <p><b>ПРБ 3.</b> Владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;</p> <p><b>ПРБ 4.</b> Владение закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон</p>
--	---	--

		<p>сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов;</p> <p><b>ПР6 6.</b> Владение основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний;</p> <p><b>ПР6 7.</b> Сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность</p>
--	--	--

		<p>полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления</p>
<p><b>ОК 02</b> <b>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</b></p>	<p><i>Готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению</i> <i>Освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).</i> <i>Способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории.</i> <i>Овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.</i> <b>В области ценности научного познания:</b> – сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; – совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; – осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; <b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b> <i>в) работа с информацией:</i> – владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять</p>	<p><b>ПР6 5.</b> Умение учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач; <b>ПР6 9.</b> Сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации</p>

	<p>поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>– оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>– использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>– владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul>	
<p><b>ОК 03</b>  <b>Планировать и реализовывать собственное профессиональное личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</b></p>	<p><i>Наличие мотивации к обучению и личностному развитию</i>  <i>Готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению</i>  <i>Овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.</i>  <i>Целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы.</i>  <b>В области духовно-нравственного воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осознание духовных ценностей русского народа;</li> <li>– сформированность нравственного сознания, этического поведения;</li> <li>– способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</li> <li>– осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</li> </ul>	<p><b>ПРБ 9.</b> Сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации</p>

– ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России.

**В области физического воспитания:**

– сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, потребность в физическом совершенствовании;

– активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;

**Овладение универсальными регулятивными действиями:**

**а) самоорганизация:**

– самостоятельно осуществлять познавательную деятельность;

– выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и в жизненных ситуациях;

– самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

– давать оценку новым ситуациям, возникающим в познавательной и практической деятельности, в межличностных отношениях;

– расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

– делать осознанный выбор стратегий поведения, решений при наличии альтернатив, аргументировать сделанный выбор, брать ответственность за принятое решение;

– оценивать приобретенный опыт;

– способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

**б) самоконтроль:**

– давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы

	<p>в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;</li> <li>– использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</li> <li>– оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</li> </ul> <p><b>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе в межличностном взаимодействии и при принятии решений;</li> <li>– саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;</li> <li>– внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать исходя из своих возможностей; готовность и способность овладевать новыми социальными практиками, осваивать типичные социальные роли;</li> <li>– эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</li> <li>– социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.</li> </ul>	
<p><b>ОК 04</b> <b>Эффективно взаимодействовать и</b></p>	<p><i>Готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</i> <i>Овладение навыками учебно-исследовательской,</i></p>	<p><b>ПР6 10.</b> Овладение умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально</p>

<p><i>работать в коллективе и команде</i></p>	<p><i>проектной и социальной деятельности</i></p> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><i>б) совместная деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>– принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>– координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>– осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p><i>г) принятие себя и других людей:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>– признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>– развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul>	<p>распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы</p>
<p><b>ОК 05</b> <i>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</i></p>	<p><i>Осознание обучающимися российской гражданской идентичности.</i></p> <p><i>Освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).</i></p> <p><i>Способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении</i></p>	<p><b>ПР6 1.</b> Сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-</p>

	<p><i>индивидуальной образовательной траектории.</i></p> <p><b>В области эстетического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</li> <li>– способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</li> <li>– убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;</li> <li>– стремление проявлять качества творческой личности.</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>а) общение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; распознавать невербальные средства общения, понимать;</li> <li>– значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</li> <li>– владеть различными способами общения и взаимодействия; аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;</li> <li>– развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.</li> </ul>	<p>техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач</p>
<p><b>ОК 07</b>  <b>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать</b> в</p>	<p><i>Целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы. Овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.</i></p> <p><b>В части экологического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность экологической культуры, понимание</li> </ul>	<p><b>ПР6 8.</b> Сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования.</p>

<p><b>чрезвычайных ситуациях</b></p>	<p>влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</li> <li>– активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>– умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>– расширение опыта деятельности экологической направленности;</li> </ul>	
<p><b>ПК 1.1*</b> <b>Выполнять работы по техническому обслуживанию оборудования распределительных устройств электрических подстанций и сетей напряжением до 110 кВ включительно</b></p>	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обеспечивать выполнение работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии;</li> </ul>	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила чтения схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно;</li> <li>– конструкции и принцип работы трансформаторов;</li> </ul>

\*Интенсивная общеобразовательная подготовка обучающихся с включением компонента дисциплинарной части профессиональной компетенции, соответствующей профессиональной направленности.

### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### «ФИЗИКА»

##### 3.1 Объём учебного предмета и виды учебной работы

<i>Виды учебной работы</i>	<i>1 семестр</i>	<i>2 семестр</i>	<i>Всего</i>
<b>Объём образовательной программы учебного предмета</b>	<b>50</b>	<b>130</b>	<b>180</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>16</b>	<b>52</b>	<b>68</b>
<i>в том числе:</i>			
<i>теоретическое обучение (уроки, лекции)</i>	34	64	98
<i>лабораторные занятия</i>	8	28	36
<i>практические занятия</i>	8	24	32
<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>	<b>4</b>	<b>68</b>	<b>72</b>
<i>в том числе:</i>			
<i>теоретическое обучение (уроки, лекции)</i>	<b>4</b>	<b>42</b>	<b>46</b>
<i>практические занятия</i>	-	<b>12</b>	<b>12</b>
<i>лабораторные занятия</i>	-	<b>14</b>	<b>14</b>
<b>Консультации</b>	-	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	-	-	-
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена во 2 семестре</b>	-	<b>12</b>	<b>12</b>

### 3.2 Тематический план и содержание учебного предмета «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объём в часах	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
<b>1 семестр</b>				
<b>РАЗДЕЛ 1 МЕХАНИКА</b>			<b>34</b>	
<b>Тема 1.1 Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>1</b>	
	Физика - наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Эксперимент в физике. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей	1	1	<i>OK 03 OK 05</i>
<b>Тема 1.2 Кинематика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>9</b>	
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>5</b>	
	Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчета. Траектория		1	<i>OK 01 OK 02</i>
	Перемещение, скорость (средняя скорость, мгновенная скорость) и ускорение материальной точки, их проекции на оси системы координат. Сложение перемещений и сложение скоростей. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости координат, скорости, ускорения, пути и перемещения материальной точки от времени. Свободное падение. Ускорение свободного падения	3	2	<i>OK 04 OK 05 OK 07</i>
	Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности с постоянной по модулю скоростью. Угловая скорость, линейная скорость. Период и частота обращения. Центростремительное ускорение		2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>4</b>	
<b>Практическое занятие № 1</b>		2	2	<i>OK 01</i>

	«Измерение мгновенной скорости. Изучение движения тела, брошенного горизонтально. Технические устройства и практическое применение: спидометр, движение снарядов, цепные и ремённые передачи. Технические устройства и практическое применение: подшипники, движение искусственных спутников»			OK 02 OK 04 OK 05 OK 07
	<b>Лабораторное занятие № 1</b> «Свободное падение»	2	2	
<b>Тема 1.3</b> <b>Динамика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>6</b>	
	Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона для материальной точки в инерциальной системе отсчета (ИСО). Третий закон Ньютона для материальных точек	1	2	OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 07
	Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Трение. Виды трения (покоя, скольжения, качения). Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения и сила трения покоя. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе	2	2	
	Поступательное и вращательное движение абсолютно твердого тела. Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы. Условия равновесия твердого тела в ИСО	2	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>4</b>	
	<b>Практическая работа № 2</b> «Изучение движения бруска по наклонной плоскости под действием нескольких сил. Технические устройства и практическое применение: подшипники, движение искусственных спутников»	2	2	
	<b>Лабораторное занятие № 2</b> «Определение коэффициента вязкости жидкости методом Стокса»	2	2	
<b>Тема 1.4</b> <b>Законы сохранения в механике</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>6</b>	
	Импульс материальной точки (тела), системы материальных точек. Импульс силы и изменение импульса тела. Закон сохранения	2	2	OK 01 OK 02

	импульса. Реактивное движение.			OK 04 OK 05 OK 07
	Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости. Применение законов сохранения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики.		2	
	Работа силы. Мощность силы. Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела вблизи поверхности Земли. Потенциальные и непотенциальные силы. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Упругие и неупругие столкновения		2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		2	
	<b>Практическое занятие № 3</b> «Изучение связи скоростей тел при неупругом ударе. Исследование связи работы силы с изменением механической энергии тела. Технические устройства и практическое применение: водомет, копер, пружинный пистолет, движение искусственных спутников и ракет. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики. Имитация невесомости»	3	2	
<b>Тема 1.5</b> <b>Механические колебания и волны</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>4</b>	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b> Колебательная система. Свободные механические колебания. Гармонические колебания. Период, частота, амплитуда и фаза колебаний. Пружинный маятник. Математический маятник. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях	2	2	OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 07 ПК 1.1*
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b> Механические волны, условия распространения. Период. Скорость	2	2	

	распространения и длина волны. Поперечные и продольные волны. Интерференция и дифракция механических волн. Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука			
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>2</b>	
	<b>Лабораторное занятие № 3</b> «Математический маятник»	3	2	OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 07
<b>РАЗДЕЛ 2 МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА</b>			<b>16</b>	
<b>Тема 2.1</b> <b>Основы</b> <b>молекулярно-</b> <b>кинетической теории</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>6</b>	
	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Броуновское движение. Диффузия. Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Масса и размеры молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро	1	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 07
	Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Шкала температур Цельсия. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц газа. Шкала температур Кельвина	2	2	
	Газовые законы. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Закон Дальтона. Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества. Графическое представление изопроцессов: изотерма, изохора, изобара	2	2	
<b>Тема 2.2</b> <b>Основы</b> <b>термодинамики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>4</b>	
	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Охрана природы. Термодинамическая система. Внутренняя энергия термодинамической	2	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05

	системы и способы ее изменения. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Удельная теплоемкость вещества. Количество теплоты при теплопередаче. Понятие об адиабатном процессе			OK 07
	Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Графическая интерпретация работы газа. Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе. Тепловые машины. Принципы действия тепловых машин. Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно и его КПД. Экологические проблемы теплоэнергетики. Технические устройства и практическое применение: двигатель внутреннего сгорания, бытовой холодильник, кондиционер	2	2	
<b>Тема 2.3</b> <b>Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>2</b>	
	Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный пар. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от давления. Твердое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация. Уравнение теплового баланса	2	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 07
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие № 4</b> «Технические устройства и практическое применение: гигрометр и психрометр, калориметр, технологии получения современных материалов, в том числе наноматериалов, и нанотехнологии. Измерение массы воздуха в классной комнате. Исследование зависимости между параметрами состояния разреженного газа. Технические устройства и практическое применение: термометр, барометр»	2	2	
<b>Лабораторное занятие № 4</b> «Определение влажности воздуха»	2	2		

	<b>Консультации</b>		-	
	<b>Промежуточная аттестация</b>		-	
	<b>Всего за 1 семестр</b>		<b>50</b>	
<b>2 семестр</b>				
<b>РАЗДЕЛ 3 ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</b>			<b>56</b>	
<b>Тема 3.1 Электростатика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>16</b>	
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>8</b>	
	<i><b>Профессионально-ориентированное содержание</b></i> Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд.	2	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 07 ПК 1.1*
	<i><b>Профессионально-ориентированное содержание</b></i> Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряженности электрического поля	2	2	
	<i><b>Профессионально-ориентированное содержание</b></i> Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость	2	2	
	<i><b>Профессионально-ориентированное содержание</b></i> Емкость. Конденсатор. Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора	2	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>8</b>	
	<i><b>Профессионально-ориентированное содержание</b></i> <b>Практическое занятие № 5</b> «Измерение емкости конденсатора. Технические устройства и практическое применение: электроскоп, электрометр, электростатическая защита, заземление электроприборов, конденсатор, копировальный аппарат, струйный принтер»	2	2	
<i><b>Профессионально-ориентированное содержание</b></i>		2		

	<b>Лабораторное занятие № 5</b> «Изучение электронного осциллографа» (часть 1 – назначение, управление прибором, ГСФ-2 – назначение, управление)			
	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> <b>Лабораторное занятие № 5</b> «Изучение электронного осциллографа» (часть 2 – измерение периода, частоты, размаха напряжений)		2	
	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> <b>Лабораторное занятие № 6</b> «Измерение емкости воздушного конденсатора»		2	
<b>Тема 3.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>	
<b>Постоянный электрический ток.</b>	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>8</b>	
<b>Токи в различных средах</b>	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Постоянный ток. Напряжение. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление вещества. Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников. Работа электрического тока		2	OK 01 OK 02 OK 04 ПК 1.1*
	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Закон Джоуля-Ленца. Мощность электрического тока. Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Короткое замыкание		2	
	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Электронная проводимость твердых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства p-n-перехода	2	2	
	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Полупроводниковые приборы. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролитическая диссоциация. Электролиз. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Молния. Плазма		2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>6</b>	

	<p><b>Профессионально-ориентированное содержание</b>  <b>Практическое занятие № 6</b>  «Технические устройства и практическое применение: амперметр, вольтметр, реостат, источники тока, электронагревательные приборы, электроосветительные приборы, термометр сопротивления, вакуумный диод, термисторы и фоторезисторы, полупроводниковый диод, гальваника»</p>		2	
	<p><b>Профессионально-ориентированное содержание</b>  <b>Лабораторное занятие № 7</b>  «Изучение смешанного соединения резисторов»</p>		2	
	<p><b>Профессионально-ориентированное содержание</b>  <b>Лабораторное занятие № 8</b>  «Измерение электродвижущей силы источника тока и его внутреннего сопротивления»</p>		2	
<b>Тема 3.3</b> <b>Магнитное поле.</b> <b>Электромагнитная индукция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>16</b>	
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>8</b>	
	<p><b>Профессионально-ориентированное содержание</b>  Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции. Картина линий магнитной индукции поля постоянных магнитов</p>		2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 07 ПК 1.1*
	<p><b>Профессионально-ориентированное содержание</b>  Магнитное поле проводника с током. Картина линий индукции магнитного поля длинного прямого проводника и замкнутого кольцевого проводника, катушки с током. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с током. Сила Ампера, ее модуль и направление.</p>	2	2	
	<p><b>Профессионально-ориентированное содержание</b>  Сила Лоренца, ее модуль и направление. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Работа силы Лоренца. Явление электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. Электродвижущая сила индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея</p>		2	

	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b> Вихревое электрическое поле. Электродвижущая сила индукции в проводнике, движущемся поступательно в однородном магнитном поле. Правило Ленца. Индуктивность. Явление самоиндукции. Электродвижущая сила самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки с током. Электромагнитное поле		2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		8	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b> <b>Практическое занятие № 7</b> «Магнитное поле в вакууме. Сила Ампера. Сила Лоренца Технические устройства и практическое применение: постоянные магниты, электромагниты, электродвигатель, ускорители элементарных частиц, индукционная печь»	2	2	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b> <b>Практическое занятие № 8</b> «Электромагнитная индукция»		2	
	<b>Лабораторное занятие № 9</b> «Магнитные поля постоянного магнита и Земли»		2	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b> <b>Лабораторное занятие № 10</b> «Изучение явления электромагнитной индукция. Вихревое магнитное поле»		2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 07 ПК 1.1*
<b>Тема 3.4</b> <b>Электромагнитные колебания</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>6</b>	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b> Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Формула Томсона	2	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b> Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре.		2	OK 05

	Представление о затухающих колебаниях. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Синусоидальный переменный ток. Мощность переменного тока			OK 07 ПК 1.1*
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b> Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Экологические риски при производстве электрической энергии. Культура использования электроэнергии в повседневной жизни		2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		4	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b> <b>Практическое занятие № 9</b> «Расчет цепей переменного тока. Технические устройства и практическое применение: электрический звонок, генератор переменного тока, линии электропередач»	2	2	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b> <b>Лабораторное занятие № 11</b> «Исследование переменного тока в цепи из последовательно соединенных конденсатора, катушки и резистора»	2	2	
<b>РАЗДЕЛ 4 ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ</b>			<b>32</b>	
<b>Тема 4.1</b> <b>Электромагнитные волны</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>4</b>	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b> Электромагнитные волны. Условия излучения электромагнитных волн. Взаимная ориентация векторов $E$ , $B$ , $v$ в электромагнитной волне. Свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция	2	2	OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 07 ПК 1.1*
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b> Скорость электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и быту. Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация. Электромагнитное загрязнение окружающей среды		2	
<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>2</b>		

	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b> <b>Практическое занятие № 10</b> «Технические устройства и практическое применение: музыкальные инструменты, ультразвуковая диагностика в технике и медицине, радар, радиоприёмник, телевизор, антенна, телефон, СВЧ-печь»	2	2		
<b>Тема 4.2</b> <b>Оптика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>26</b>		
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>10</b>		
	Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света. Точечный источник света. Отражение света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале	2	2	OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 07	
	Преломление света. Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения. Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет		2		
	Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Построение изображений в собирающих и рассеивающих линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение, даваемое линзой. Пределы применимости геометрической оптики		2		
	Волновая оптика. Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников	2	2		
	Дифракция света. Дифракционная решетка. Условие наблюдения главных максимумов при падении монохроматического света на дифракционную решетку. Поляризация света		2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>16</b>		
	<b>Практическое занятие № 11</b> «Наблюдение дисперсии света» Технические устройства и практическое применение: очки, лупа, фотоаппарат, проекционный аппарат, микроскоп, телескоп, волоконная оптика, дифракционная решетка, поляриод, телескоп	2	2		
<b>Практическое занятие № 12</b>	2				

	«Электромагнитные колебания и волны»			
	<b>Практическое занятие № 13</b> «Волновые свойства света»		2	
	<b>Лабораторное занятие № 12</b> «Определение показателя преломления стекла»	2	2	
	<b>Лабораторное занятие № 13</b> «Определение фокусного расстояния и увеличения линз»		2	
	<b>Лабораторное занятие № 14</b> «Поляризатор и анализатор. Закон Малюса»		2	
	<b>Лабораторное занятие № 15</b> «Наблюдение интерференции света. Бипризма Френеля»		2	
	<b>Лабораторное занятие № 16</b> «Наблюдение дифракции света. Измерение толщины волоса»	2	2	
<b>РАЗДЕЛ 5 ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ</b>			<b>2</b>	
<b>Тема 5.1</b> <b>Основы специальной теории относительности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>2</b>	
	Границы применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна. Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины. Энергия и импульс релятивистской частицы. Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы. Энергия покоя	1	2	OK 01 OK 02 OK 04 OK 05
<b>РАЗДЕЛ 6 КВАНТОВАЯ ФИЗИКА</b>			<b>20</b>	
<b>Тема 6.1</b> <b>Элементы квантовой оптики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>4</b>	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b> Фотоны. Формула Планка связи энергии фотона с его частотой. Энергия и импульс фотона. Открытие и исследование фотоэффекта. Опыты А.Г. Столетова	1	2	OK 01 OK 02 OK 04 OK 05
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b> Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. "Красная граница" фотоэффекта. Давление света. Опыты П.Н. Лебедева. Химическое действие света. Технические устройства и		2	OK 07 ПК 1.1*

	практическое применение: фотоэлемент, фотодатчик, солнечная батарея, светодиод				
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>2</b>		
	<b>Практическое занятие № 14</b> «Законы фотоэффекта»	2	2		
<b>Тема 6.2</b> <b>Строение атома</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>		
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>4</b>		
	Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию -частиц. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Виды спектров. Спектр уровней энергии атома водорода	2	2	OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 07	
	Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Спонтанное и вынужденное излучение. Дифракция электронов в кристаллах. Устройство и принцип работы лазера. Технические устройства и практическое применение: спектральный анализ (спектроскоп), лазер, квантовый компьютер		2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>2</b>		
	<b>Практическое занятие № 15</b> Строение водородоподобного атома по Бору	2	2		
<b>Тема 6.3</b> <b>Атомное ядро</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>		
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>6</b>		
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b> Эксперименты, доказывающие сложность строения ядра. Открытие радиоактивности. Опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения. Свойства альфа-, бета-, гамма-излучения. Влияние радиоактивности на живые организмы. Открытие протона и нейтрона. Нуклонная модель ядра Гейзенберга-Иваненко. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы. Альфа-распад. Электронный и позитронный бета-распад. Гамма-излучение. Закон радиоактивного распада. Энергия связи нуклонов в ядре	2	2	OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 07 ПК 1.1*	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b> Ядерные силы. Дефект массы ядра. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Проблемы и		2		

	перспективы ядерной энергетики. Экологические аспекты ядерной энергетики. Элементарные частицы. Открытие позитрона. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия. Единство физической картины мира			
	Исследование треков частиц (по готовым фотографиям). Технические устройства и практическое применение: фотоэлемент, фотодатчик, солнечная батарея, светодиод, спектроскоп, лазер, квантовый компьютер, дозиметр, камера Вильсона, ядерный реактор, атомная бомба		2	OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 07
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		2	
	<b>Практическое занятие № 16</b> Строение атомного ядра. Ядерные реакции	2	2	
<b>РАЗДЕЛ 7 ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОНОМИИ И АСТРОФИЗИКИ</b>			<b>6</b>	
<b>Тема 7.1</b> <b>Элементы астрономии и астрофизики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>4</b>	
	Этапы развития астрономии. Прикладное и мировоззренческое значение астрономии. Вид звездного неба. Созвездия, яркие звезды, планеты, их видимое движение. Солнечная система. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Малые тела Солнечной системы. Солнце, фотосфера и атмосфера. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звезд. Звезды, их основные характеристики. Диаграмма "спектральный класс - светимость". Звезды главной последовательности. Зависимость "масса - светимость" для звезд главной последовательности. Внутреннее строение звезд	1	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 07
Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Этапы жизни звезд. Млечный Путь - наша Галактика. Спиральная структура Галактики, распределение звезд, газа и пыли. Положение и движение Солнца в Галактике. Типы галактик. Плоская и сферическая подсистемы Галактики Радиогалактики и квазары. Черные дыры в ядрах галактик. Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Разбегание галактик. Теория Большого взрыва. Реликтовое излучение. Масштабная структура Вселенной. Метагалактика. Нерешенные проблемы астрономии	2			

	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>2</b>	
	<b>Лабораторное занятие № 17</b> «Наблюдения невооруженным глазом с использованием компьютерных приложений для определения положения небесных объектов на конкретную дату: основные созвездия Северного полушария и яркие звезды»	3	2	
	<b>Итого</b>		<b>116</b>	
	<b>Консультации</b>		<b>2</b>	
	<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>12</b>	
	<b>Всего за 2 семестр</b>		<b>130</b>	
	<b>ИТОГО ЗА ГОД</b>		<b>180</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

## 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### «ФИЗИКА»

Требования к минимальному информационному и материально-техническому обеспечению:

#### 4.1 Специализированные лаборатории и классы

№ п.п	Помещения		Количество посадочных мест
	Название	Номер аудитории	
1	Кабинет общеобразовательных дисциплин	206 В	36

#### 4.2 Основное учебное оборудование

- Рабочее место преподавателя
- Посадочные места по количеству обучающихся
- Доска аудиторная для написания мелом
- Компьютер
- Экран настенный
- Мультимедиа проектор
- Аудиосистема Microlab Pro2

#### 4.3 Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### Печатные издания

##### Основные источники:

1. Касьянов, В. А.. уровень,10 класс [Текст]: учебник / В.А.Касьянов. - 11-е изд.стер. - Москва: Просвещение, 2022. - 301 с.: ил.

2. Касьянов, В. А.. уровень,11 класс [Текст]: учебник / В.А.Касьянов. - 11-е изд.стер. - Москва: Просвещение, 2022. - 301 с.: ил.

##### Дополнительные источники:

1. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля [Текст]: учебник для студентов учреждений сред.проф. образования / В.Ф. Дмитриева. – М.: ИЦ Академия, 2016. – 448 с.: ил.

2. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля [Текст]: учебник для студентов учреждений сред.проф. образования / В.Ф. Дмитриева. – М.: ИЦ Академия, 2017. – 448 с.: ил.

3. Трофимова Т. И. Курс физики [Текст]: учебное пособие для студентов высш. учеб.заведений / Т.И. Трофимова. – 21-е изд., стер. – М.: ИЦ Академия, 2015. – 560 с.: ил.

### **Периодические издания**

*Не используются*

### **Электронные ресурсы**

#### **Основные источники:**

1. Летута, С. Н. Физика: учебное пособие / С. Н. Летута, А. А. Чакак. — Оренбург: ОГУ, 2016. — 306 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110674>, авторизованный

2. Стародубцева, Г. П. Курс лекций по физике (Механика, молекулярная физика, термодинамика. Электричество и магнетизм): учебное пособие / Г. П. Стародубцева, А. А. Хащенко. — Ставрополь: СтГАУ, 2017. — 168 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107184>, авторизованный

#### **Дополнительные источники:**

1. Физика: учебное пособие / составитель П. В. Кузьмин. — 2-е изд., стереотип. — пос. Караваяво : КГСХА, 2021. — 96 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/252242>, авторизованный

2. Склярова, Е. А. Курс лекций по физике: Молекулярная физика. Термодинамика: учебное пособие / Е. А. Склярова, Л. И. Семкина, С. И. Кузнецов. — Томск: ТПУ, 2017. — 156 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107758>, авторизованный

3. Семенцова, Т. М. Основные законы элементарной физики (формулы, комментарии, задачи): справочное пособие / Т. М. Семенцова, Д. И. Семенцов. — Ульяновск: УлГУ, 2021. — 148 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/199697>, авторизованный

4. Конспект лекций по физике для учащихся профильных физико-математических классов : учебное пособие / А. А. Богданов, В. В. Грушин, Н. А. Добродеев, В. М. Емельянов ; под редакцией А. А. Богданова. — Москва: НИЯУ МИФИ, 2011. — 104 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/75896>, авторизованный

### **Интернет-ресурсы**

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://web.archive.org/web/20191121151247/http://fcior.edu.ru/>, свободный
2. Академик. Словари и энциклопедии [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://dic.academic.ru/>, свободный
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://web.archive.org/web/20191122092928/http://window.edu.ru/>, свободный
4. Архив книг и видеокурсов ресурсов [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://st-books.ru/>, свободный
- 5 Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://web.archive.org/web/20160330173433/http://school-collection.edu.ru/>, свободный

### **Программное обеспечение**

1 ОС Windows 10

2 Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

3 Программа для демонстрации виртуальных опытов Открытая физика ч. 1, 2

### **Базы данных, справочно-информационные системы**

*Не требуются*

**5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ****УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

Контроль и оценка раскрываются через дисциплинарные результаты, усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

<b>Код и наименование формируемых компетенций</b>	<b>Раздел/Тема</b>	<b>Типы оценочных мероприятий</b>
<b>ОК 01</b> <i>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</i>	Р 1: Тема 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 Р 2: Тема 2.1, 2.2, 2.3 Р 3: Тема 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Р 4: Темы 4.1, 4.2 Р 5: Темы 5.1 Р 6: Темы 6.1, 6.2, 6.3 Р7: Тема 7.1	<i>Устный опрос Контрольная работа Наблюдение и оценка результатов практических и лабораторных занятий Наблюдение и оценка выполнения практико-ориентированных заданий Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебного предмета</i>
<b>ОК 02</b> <i>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</i>	Р 1: Тема 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 Р 2: Тема 2.1, 2.2, 2.3 Р 3: Тема 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Р 4: Темы 4.1, 4.2 Р 5: Темы 5.1 Р 6: Темы 6.1, 6.2, 6.3 Р7: Тема 7.1	<i>Дифференцированный зачет</i>
<b>ОК 03</b> <i>Планировать и реализовывать собственное профессиональное личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</i>	Р 1: Тема 1.1 Р 2: Тема 2.1, 2.2, 2.3 Р 3: Тема 3.1, 3.3, 3.4 Р 4: Темы 4.1, 4.2 Р7: Тема 7.1	
<b>ОК 04</b> <i>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</i>	Р 1: Тема 1.2, 1.3, 1.5 Р 2: Тема 2.1, 2.2, 2.3 Р 3: Тема 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Р 4: Темы 4.1, 4.2 Р 5: Темы 5.1 Р 6: Темы 6.1, 6.2, 6.3	
<b>ОК 05</b> <i>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</i>	Р 1: Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 Р 2: Тема 2.1, 2.2, 2.3 Р 3: Тема 3.1, 3.3, 3.4 Р 4: Темы 4.1, 4.2 Р 5: Темы 5.1 Р 6: Темы 6.1, 6.2, 6.3 Р7: Тема 7.1	

<p><b>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</b></p>	<p>Р 1: Тема 1.2, 1.3, 1.4, 1.5  Р 2: Тема 2.1, 2.2, 2.3  Р 3: Тема 3.1, 3.3, 3.4  Р 4: Темы 4.1, 4.2  Р 6: Темы 6.1, 6.2, 6.3  Р7: Тема 7.1</p>	
<p><b>ПК 1.1*</b>  <b>Выполнять работы по техническому обслуживанию оборудования распределительных устройств электрических подстанций и сетей напряжением до 110 кВ включительно</b></p>	<p>П-о/ Р 1: Тема 1.5  П-о/ Р 3: Тема 3.1, 3.2, 3.3, 3.4  П-о/ Р 4: Тема 4.1  П-о/ Р 6: Тема 6.1, 6.3</p>	<p><i>Устный опрос  Контрольная работа  Наблюдение и оценка результатов практических и лабораторных занятий  Наблюдение и оценка выполнения практико-ориентированных заданий  Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебного предмета  Дифференцированный зачет</i></p>

*Оценочные материалы учебного предмета «Физика» приведены отдельным документом.*

## **6 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

Изучение учебного предмета «Физика» осуществляется в течение двух семестров.

При изучении обучающим целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: материалы практических и лабораторных занятий, самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых источников;

2. после изучения какого-либо раздела по учебнику или материалам практических и лабораторных занятий рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия;

3. особое внимание следует уделить выполнению практических и лабораторных занятий, поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний; перед выполнением практических и лабораторных заданий необходимо изучить необходимый теоретический материал;

4. вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается преподавателем на лекциях, им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекциях.

### **Образовательные технологии, используемые при изучении учебного предмета**

Проведение лекционных занятий по учебному предмету «Физика» основывается на активном и интерактивном методах обучения, преподаватель в учебном процессе использует презентацию лекционного материала, где обучающиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия.

Интерактивное обучение - это обучение, погруженное в общение. Обучающиеся задают вопросы и отвечают на вопросы преподавателя. Такое преподавание нацелено на активизацию процессов усвоения материала и стимулирует ассоциативное мышление обучающихся и более полное усвоение теоретического материала.

Проведение практических и лабораторных занятий основывается на активном и интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на выполнение практического и лабораторного заданий.

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ** на \_\_\_\_\_ учебный год

<b>№ п.п.</b>	<b>Содержание изменения</b>	<b>Дата, номер протокола заседания ПЦК Подпись председателя ПЦК</b>
1		_____ № _____ Председатель ПЦК ЭД _____/_____